

**Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukula**  
ul. Młyńska 39, 42-290 Blachownia  
biuro: Dąbrowskiego 13/4, 42-200 Częstochowa  
kontakt: 662 963 934

Egzemplarz nr.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **Branża Sanitarna**

<b>Inwestycja</b>	<b>„BUDOWA BUDYNKU SAUNY W OŚRODKU WYPOCZYNKOWYM KRĘPA W OGRODZIĘNCU”</b>
<b>Adres inwestycji</b>	<b>FRAGMENT DZIAŁKI NR EW. 6768/3, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: OGRODZIENIEC, UL. SPACEROWA, 42-440 OGRODZIENIEC, POWIAT ZAWIERCIAŃSKI, WOJ. ŚLĄSKIE</b>
<b>Inwestor</b>	<b>GMINA OGRODZIENIEC, UL. PLAC WOLNOŚCI 25, 42-440 OGRODZIENIEC</b>
<b>Zawartość</b>	<b>SPECYFIKACJA BRANŻY SANITARNEJ – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE</b>

<b>Branża</b>	<b>Projektant</b>	<b>Podpis</b>
<b>Sanitarna</b>	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk nr ewid. LOD/1795/POOS/11 w specjalności instalacyjnej	I 2022

Szczegółowy spis zawartości opracowania znajduje się na następnej stronie.

**Styczeń 2022**

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT ST	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.3.	KODY CPV	4
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
1.5.1.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	7
1.5.2.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	7
1.5.3.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	8
1.5.4.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	8
1.5.5.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	8
1.5.6.	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	8
1.5.7.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	9
1.5.8.	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	9
1.5.9.	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	9
1.5.10.	DOKUMENTACJA PRZEBIEGU BUDOWY	9
1.5.11.	BADANIA GEOLOGICZNO — INŻYNIERSKIE	9
1.5.12.	OBSŁUGA GEODEZYJNA	10
1.5.13.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	10
2.	MATERIAŁY	10
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	10
2.2.	KRUSZYWO	10
2.3.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	11
2.4.	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	11
2.5.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
2.5.1.	Rury z PVC	11
2.5.2.	Rury z PE	11
2.5.3.	Kręgi	12
2.5.4.	Kruszywo	12
3.	SPRZĘT	12
4.	TRANSPORT	12
4.1.	RURY PVC-U	13
4.2.	RURY PE	13
4.3.	RURY Z TWORZYWA	14
4.4.	KRĘGI BETONOWE	14
4.5.	WŁAZÓW	14

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

4.6.	TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE	14
4.7.	TRANSPORT KRUSZYW	14
4.8.	INNE WYROBY	14
5.	WYKONANIE ROBÓT	15
5.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	15
5.2.	ROBOTY ZIEMNE	15
5.2.1.	ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU	16
5.2.2.	OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY	16
5.2.3.	PODŁOŻE	16
5.2.4.	ZASYPKA, NADSYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	17
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE	17
5.3.2.	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ	18
6.	KONTROLA JAKOŚCI	19
6.1.	KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT ZIEMNYCH I ICH ODBIORU	19
6.2.	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ	19
7.	OBMIAR ROBÓT	20
8.	ODBIÓR ROBÓT	20
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	20
8.2.	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE ODBIORU ROBÓT	20
8.2.1.	ZAKRES	21
8.2.2.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	21
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	22
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

## **1.0 WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową budynku sauny w Ośrodku Krępa w Ogrodzieńcu znajdującego się przy ul. Spacerowej.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla niniejszego zadania.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wymagania ogólne wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

### **1.3. KODY CPV**

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-0			<i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i>
	45231300-8		<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

[1.4.1] *Przylącze wodociągowe* – rurociąg do zaopatrzenia wodnego dla celów bytowo gospodarczych.

[1.4.2] *Przylącze kanalizacji sanitarnej* – rurociąg do odprowadzenia ścieków z budynku.

[1.4.3] *Przylącze kanalizacji deszczowej* - rurociąg do odprowadzenia wód opadowych do istniejącej sieci.

[1.4.4] *Instalacja kanalizacji deszczowej* - rurociągi do odprowadzenia wód deszczowych z dachu budynku.

[1.4.5] *Budowa* - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego

[1.4.6] *Budowla* - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.

[1.4.7] *Budynek* - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach

[1.4.8] *Dziennik budowy* – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami przez właściwy organ administracyjny, stanowiący urzędowy dokument o przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

[1.4.9] *Kierownik budowy* – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

[1.4.10] *Rejestr obmiarów* – akceptowany przez inspektora nadzoru – zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru budowlanego.

[1.4.11] *Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

[1.4.12] *Aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów

[1.4.13] *Atest* - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze.

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

**[1.4.14] Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych** - zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

**[1.4.15] Certyfikat** - znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

**[1.4.16] Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**[1.4.17] Dokładność wymiarów** - zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną.

**[1.4.18] Inspektor nadzoru** – budowlanego samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.

**[1.4.19] Inwestor** osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

**[1.4.20] Klasa betonu** - liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych

**[1.4.21] Kontrola techniczna** - ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową.

**[1.4.22] Kosztorys** - dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku.

**[1.4.23] Kosztorys powykonawczy** - sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.

**[1.4.24] Materiał budowlany** - ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych.

**[1.4.25] Nadzór autorski** - forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych.

**[1.4.26] Nadzór inwestorski** - forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji.

**[1.4.27] Norma zużycia** - określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych.

**[1.4.28] Obiekt budowlany** - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

**[1.4.29] Obmiar robót** - wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót

**[1.4.30] Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorami końcowymi”, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie.

**[1.4.31] Obsypka** - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczającą przewód kanalizacyjny

**[1.4.32] Podsypka** - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**[1.4.33] Polska Norma (PN)** - dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych

**[1.4.34] Pozwolenie na Budowę** - decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

**[1.4.35]** *Projektant* - samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych

**[1.4.36]** *Projekt organizacji Budowy* - zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów częściowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor.

**[1.4.37]** *Protokół odbioru robót* - dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.

**[1.4.38]** *Przedmiar* - obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu.

**[1.4.39]** *Przepisy techniczno wykonawcze* - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych

**[1.4.40]** *Roboty budowlano montażowe* - budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**[1.4.41]** *Roboty zabezpieczające* - roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygradzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych.

**[1.4.42]** *Roboty zanikające* - roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

**[1.4.43]** *Sieci uzbrojenia terenu* - wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia.

**[1.4.44]** *Wada techniczna* - efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.

**[1.4.45]** *Wyrób budowlany* - wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania trwale w obiekcie budowlanym.

**[1.4.46]** *Zadanie budowlane* - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego.

**[1.4.47]** *Znak bezpieczeństwa* - prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

**[1.4.48]** *Zasyпка wstępna* - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych: przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej.

W okresie od przekazanie Wykonawcy terenu robót do zakończenia realizacji Wykonawcę obowiązuje prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **1.5.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze PROTOKOLARNIE Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową wraz ze Specyfikacjami Technicznymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim urządzeniami technicznymi oraz za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim służbami użytkownika obiektu projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu aż do odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, dozorców, oświetlenie tymczasowe i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót na podstawie zatwierdzonego przez inwestora Projektu Organizacji Placu Budowy i Robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.5.4 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostanie wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
- b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej;
- c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
  - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.5.5 OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt p. pożarowy. Odpowiedzialny jest również za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.5.7 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia

bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu.

#### 1.5.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowany wodociąg i kanalizacja oraz ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.9. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.



Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

#### 1.5.10. DOKUMENTACJA PRZEBIEGU BUDOWY

Materiały do dokumentacji powykonawczej (inventaryzacje geodezyjne, szkice wymiarowe w skali, itp.) Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze robót. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób.

#### 1.5.11. BADANIA GEOLOGICZNO — INŻYNIERSKIE

Uważa się, że Wykonawca zapoznał się w okresie przetargu w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściślił informacje na temat warunków gruntowo- wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

#### 1.5.12. OBSŁUGA GEODEZYJNA

Obsługę geodezyjną obowiązującą w budownictwie, Wykonawca winien przeprowadzić na własny koszt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. Nr 25 póź. 133 z 1995 r.). Pomiarami geodezyjnymi winny być objęte czynności w toku robót. Wykonanie tych czynności pomiarów geodezyjnych, poza sporządzeniem opracowania geodezyjnego, musi zostać potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inventaryzację powykonawczą.

#### 1.5.13. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane służby użytkownika oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## **2.0 MATERIAŁY**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48) oraz rozporządzenia ( Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)
- Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymagania Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL.

Rury używane do montażu przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje:

nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

## **2.2. KRUSZYWO**

- wykonanie podsypki pod rury PVC-U z piasku naturalnego o grubości 10 cm;
- wykonanie podsypki pod rury wodociągowe oraz gazowe PE z piasku naturalnego o grubości 10 cm;
- wykonanie zasypki rur PVC-U i PE z piasku naturalnego o grubości 30 cm;
- wykonanie nadsypki rur PVC-U i PE z piasku naturalnego o grubości 30 cm;
- wykonanie podłoża pod studnie kanalizacyjne o grubości 10cm;

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

## **2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

## **2.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót;
- Materiały izolacyjne przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone.

## **2.5 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **2.5.1 Rury z PVC**

Powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane odrębnie. Należy je składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,50 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy powodując ich deformacje;

### **2.5.2 Rury z PE**

Mimo że rury z tworzyw sztucznych są lekkie, trwałe i elastyczne, podczas ich składowania należy przedsięwziąć rozsądne środki ostrożności. Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach. Kiedy dostarczone są rury w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne przy użyciu drewnianych ramek.

#### **UWAGA:**

należy zwrócić uwagę na zachowanie osobistego bezpieczeństwa podczas transportu, rozładunku i składowania rur, zwłaszcza kiedy warunki pogodowe nie są sprzyjające (jest mokro i zimno).

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

Szczególną ostrożność należy zachować podczas rozwijania rur zwiniętych, ponieważ uwalniane są wówczas znaczne siły.

#### 2.5.4 Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3.0 SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- niwelatory, dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki.
- koparka podsiębierna
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy 5-10 t
- sprężarka spalinowa
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m<sup>3</sup>/h
- wciągarka ręczna 3-5t
- żuraw samochodowy do 4t
- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- drobny sprzęt montażowy
- ubijak spalinowy o masie 200 kg
- zgrzewarki
- elektronarzędzia
- urządzenia do odwodniania wykopów (pompy, igłofiltry)
- ręczne narzędzia do prac ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### **4.0 TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe.

W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

#### **4.1 RURY PVC-U**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchowych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- Przewóz powinno się wykonać w temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa;
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,50 cm, ułożonych prostopadle do osi rur;
- Długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m;
- Kształtki kanalizacyjne i wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC;

#### **4.2. RURY PE**

UWAGA:

należy zwrócić uwagę na spełnienie krajowych i/lub lokalnych przepisów transportowych.

Do transportu rur należy używać samochodów z równą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej lub samochodów specjalistycznych. Podłoga musi być wolna od gwoździ i innych wypukłości. Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej. Rury nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową samochodu o więcej niż pięciokrotną wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażonej w metrach, lub na długości 2 m, zależnie od tego, która z tych wielkości jest mniejsza. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki.

#### **4.3. RURY Z TWORZYWA**

Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;

Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;

Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  wykazuje podwyższoną kruchość;

#### **4.5. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

#### **4.6. TRANSPORT KRUSZYW**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.7. INNE WYROBY**

Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowana oś rurociągów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami Oś kanalizacji wyznaczona w sposób trwały widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

### **5.2 ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-060S0. Wykop pod rurociąg należy rozpocząć od najniższego punktu (w przyp. kanalizacji) od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu przewodu oraz kontrolę dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +1- 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm$  5 cm. Przy wykonywaniu zewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne ze szczególnym uwzględnieniem na zabezpieczenie istniejących murków betonowych przy ozdobnych naniesieniach roślinnych.

#### 5.2.1 ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzuceni nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.2.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i przyłącza wodociągowego zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### 5.2.3 PODŁOŻE

##### **PODŁOŻE NATURALNE**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

##### **PODŁOŻE WZMOCNIONE**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - ✓ Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu;
  - ✓ Przy gruntach wodonośnych;
  - ✓ W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - ✓ Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

- ✓ dla przewodów PVC 10 cm
- ✓ dla pozostałych 5 cm

Nie dopuszczalne jest zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm. Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735.

#### 5.2.4 ZASYPKA, NADSYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu rury powinna wynosić co najmniej 0,20m. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20m dla rur PVC.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- Etap II - po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

### **5.3 ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych, wodociągowych i gazowych. Technologia budowy przyłączy i zewnętrznej instalacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  % obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### 5.3.2. INSTALACJA ZEWN. KANALIZACJI SANITARNEJ

##### Montaż rur PVC-U

Instalacja odprowadzająca ścieki z budynku prowadzona będzie na głębokości poniżej 1,50 m pod powierzchnią terenu. Odcinki będące powyżej strefy przemarzania należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu przykrytego papą. Przejścia przez ściany zewnętrzne prowadzić w rurze ochronnej stalowej.

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 20% ręcznie a w 80% przy użyciu koparki kołowej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z projektem wykonawczym.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,00 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem instalacji wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami.

#### *Próba rurociągów grawitacyjnych*

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody. Zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem przez częściowe zasypanie w miejscach gdzie nie występują połączenia.

Rurociąg grawitacyjny. Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735.

Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 ww. normy.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT ZIEMNYCH I ICH ODBIORU**

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii;
- określenie gruntu i jego uwarstwienia;
- określenie stanu terenu.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:



Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm;
- sprawdzenie metod wykonania wykopów;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża;
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu;
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- szczelność złączy kręgów prefabrykowanych;
- prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych;
- obsypka przepompowni – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczania;
- szczelność przepompowni.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

## **6.2. INST. ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przy montażu kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur;
- usytuowanie w planie — pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załomach trasy — dopuszczalne odchyłki wynoszą 5cm;
- zgodność z profilem — pomiar wykonuje się niwelatorem co 20m oraz na wybranym odcinku długości 20m co im, dopuszczalne odchyłki wynoszą 7cm, dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych — 5cm, dla pozostałych przewodów 2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera;
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek (badania przy odbiorach). Próbę szczelności przeprowadzić wg obowiązujących norm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier/Kierownik robót.

Kontrola powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- przewodów rurowych 1 mb dla każdego typu i średnicy; długości należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów wody zimnej;
- kształtki, łączniki, zawory, dla każdego typu średnicy — szt. lub kpl.
- próba szczelności dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej, 1 mb.

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

Jednostką obmiaru dla przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji wodnej jest, dla:

- urządzeń i armatury - szt. lub kpli.;
- rurociągów – mb;

Jednostką obmiaru dla zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej jest, dla:

- rurociągów – mb;
- kształtek - szt.;
- studni – kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania Ogólne.

### **8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE ODBIORU ROBÓT**

#### ***ROBOTY ZIEMNE***

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy;
- przygotowanie podłoża;
- zasypanie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano — montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu liniowego — odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację węzłów montażowych.

#### ***INST. ZEW. WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ***

Odbiór techniczny rurociągów i obiektów dla przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej, następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w uzgodnieniu MPWiK,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń;
- prawidłowość wykonania studzienek kanalizacyjnych;
- prawidłowość zamontowania i działania armatury wodociągowej;
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.
- prawidłowość wykonania ułożenia rurociągów i podpór;
- prawidłowość wykonania izolacji;
- prawidłowość wykonania próby szczelności

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań;
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej;
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

#### **8.2.1 ZAKRES**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji;

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

- Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność;
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek;
- Szczelność przewodów studzienek na infiltracje;
- Materiałów użytych do zasypu stanu jego ubicia;
- Izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 2.0. Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

### 8.2.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- Świadectwa zgodności;
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w protokołach;
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- Protokoły badań szczelności całego przewodu.

Protokół odbioru technicznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;

Projekt 2K Biuro Architektoniczne Łukasz Kukuła	
42-200 Częstochowa	tel. kom. 662 963 934

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **ROZPORZĄDZENIA**

- Ustawa Prawo budowlane z 2 października 2013 r. (Dz. U. poz.1409);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 4 sierpnia 2011 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz.844);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr113198 poz. 728);
- PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje;
- PN-EN 752-3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne — Planowanie;
- PN-EN 1242000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego — Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością;
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji;
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- PN-92/B-01 707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych;
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane;
- PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej;
- PN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych;
- Dz. U. z 2002r. Nr 203 poz. 1718 — Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 — Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

### **INNE DOKUMENTY**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wydane przez COBRTI INSTAL — Warszawa, lipiec 2003r.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych — zeszyt 9 — wydane przez COBRTI INSTAL—Warszawa, sierpie 2001r.

Opracował:  
mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk  
Upr. bud. nr LOD/1795/POOS/11